

# UM OLHAR PARA AS ESTRATÉGIAS PROMOTORAS DO PENSAMENTO CRÍTICO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL PRESENTES EM ANAIS DO CIECITEC

A LOOK AT THE STRATEGIES FOR CRITICAL THINKING IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION IN CIECITEC ANNALS

Luana Zimpel de Quadra<sup>1</sup>, Sandra Maria Wirzbicki<sup>2</sup>

**RESUMO:** Ao considerar as mudanças na sociedade, torna-se cada vez mais necessário promover o Ensino de Ciências (EC) desde a mais tenra idade, com estímulo para o desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC), posto que esse é capaz de tornar o cidadão mais consciente e questionador, e, desta maneira, desenvolver a tão almejada alfabetização científica. Neste trabalho selecionamos e analisamos as cinco edições do Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica (CIECITEC), com foco para as estratégias de EC voltadas aos Anos Iniciais. A busca resultou em seis trabalhos que foram analisados pela Análise de Conteúdo de Bardin (2016), que foram organizadas duas categorias, uma *a priori*: i) possíveis estratégias promotoras do Pensamento Crítico; e outra emergente: ii) aspectos promotores de um ensino crítico. Com o estudo compreendemos a necessidade de profissionais preparados para as novas demandas educacionais, que carecem de formações e políticas curriculares adequadas, que estimulem o PC dos alunos.

**Palavras-chave:** ensino de ciências; formação; crítica.

**ABSTRACT:** Given societal and educational transformations, it is crucial to support Science Education from an early age, stimulating the enhancement of Critical Thinking (CT). This CT enhances citizens' awareness and prompts them to question their role, thus fostering scientific literacy. This study examines the five editions of the International Congress of Scientific and Technological Education (CIECITEC), with a specific focus on Science Teaching (CE) strategies for the Initial Years. Six works were found, which were analyzed using Bardin's Content Analysis (2016). Two categories were classified following this analysis: one *a priori* i) potential strategies to encourage Critical Thinking; and an emerging one, ii) aspects that promote critical teaching. We highlight the importance of having professionals capable of handling emerging educational challenges. Professionals in this field should be trained and follow suitable curricular guidelines to enhance their ability to promote critical thinking in students.

**Keywords:** science education; teacher education; critique.

## 1 INTRODUÇÃO

São notáveis as mudanças sociais, econômicas e tecnológicas que a sociedade vem apresentando nos últimos anos, perpassando pela educação diversas dessas transformações, exigindo, assim, novas atitudes e posicionamentos dos sujeitos envolvidos. Para este mundo evoluído tecnologicamente e com um regresso ambiental, requer-se formação de cidadãos ativos para as tomadas de decisão, analisando as informações e posicionando-se diante delas em prol da sua vida e do planeta.

Com isso também entendemos que fica em destaque a importância e a pertinência do EC desde a mais tenra idade, necessitando ser desenvolvido a partir de atitudes e práticas

<sup>1</sup>  0009-0007-1051-1305 - Mestranda do PPGEC da UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil. Rua Gustavo Zimpel, nº 30, Bairro Zimpel, CEP 98870-000, Giruá - RS, Brasil. E-mail: [cpead.luanaquadra@gmail.com](mailto:cpead.luanaquadra@gmail.com)

<sup>2</sup>  0000-0001-8402-7099 – Doutora do PPGEC da UFFS, Realeza, Paraná, RS, Brasil. Rua Belém, nº 2065, apto. 201, Bairro Centro Cívico, CEP 85770-000. E-mail: [sandra.wirzbicki@uffs.edu.br](mailto:sandra.wirzbicki@uffs.edu.br)

inovadoras, condizentes com a realidade que nos cerca, levando sempre em consideração o contexto em que o aluno está inserido.

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o EC envolve a apropriação de conhecimentos relacionados à natureza científica e tecnológica, não devendo ser desenvolvido apenas com uma listagem de conteúdos a serem decorados. Segundo a BNCC, deve-se ponderar que, “ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados” (Brasil, 2018, p. 331).

Compreender que a alfabetização científica é necessária e fundamental é comparar ao que Vygotsky (1991) nos coloca, ao acreditar que as crianças, sim, podem e são capazes de aprender os conteúdos científicos, desde que também o professor faça as mediações apropriadas e necessárias. Não se pode limitar os saberes; é preciso ir além, a fim de se chegar às inúmeras potencialidades de desenvolvimento.

Mediante essas necessidades, o PC é uma alternativa adequada e viável para suprir muitas das demandas atuais. Para Tenreiro-Vieira e Vieira (2014), o desenvolvimento do PC se faz necessário para a formação do cidadão, de forma que ele possa ter uma atuação ativa na sociedade, o que inclui tomadas de decisão, juízos de valores e reflexão.

Considerando as afirmativas apresentadas e nossas pesquisas na temática, questionamos: O que tem sido publicado neste sentido nos anais das cinco edições do CIECITEC? Observada sua relevância na área das ciências na região fronteira noroeste do Estado do Rio Grande Sul e as repercussões que um evento internacional assume, objetivamos identificar e analisar os trabalhos que trazem estratégias de PC no EC dos anos iniciais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

No contexto atual, a escola necessita adaptar-se às novas demandas da sociedade, por exemplo, a inserções tecnológicas, aquecimento global, mudanças climáticas, pandemia, etc. Diante disso, sabemos que o EC tem grande contribuição neste sentido, posto que a alfabetização científica tem a função de formar cidadãos capazes de compreender o mundo, suas questões naturais, sociais e, até mesmo, posicionar-se ante os desafios. Nesse sentido, Melo e Wenzel afirmam:

*[...] a necessidade de os conceitos científicos serem ensinados desde os anos iniciais do Ensino Fundamental para o desenvolvimento psicológico dos alunos, pois com os conceitos espontâneos que são gerados a partir das experiências pessoais deles com os signos, mais a mediação realizada pela professora, eles conseguem resolver problemas que sozinhos não conseguiriam, ou seja, esses avanços não ocorreriam de forma espontânea, sem essa intervenção (2021, p.12).*

Conforme Tenreiro-Vieira e Vieira (2014), o PC é um processo fundamental na vida cotidiana, pois ao tomarmos qualquer decisão, adotamos procedimentos ligados à prática, à reflexão, à sensatez, à crença e à ação. Assim, compreendemos que ele é uma boa possibilidade de atingirmos os objetivos atuais da educação. Para os autores, uma sociedade que se diz

democrática precisa proporcionar aos seus cidadãos a oportunidade de atuar e participar nas decisões envolvendo sua realidade, usando o seu próprio PC.

A sua inserção e promoção já vêm sendo referenciadas desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN (Brasil, 1996), em seu artigo 35: “[...] III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico”. Entendemos, dessa forma, que não é recente que a legislação nos traz a necessidade de se trabalhar e estimular o PC dos alunos; afinal a educação oferecida pela escola não pode se limitar a transmitir conceitos e fórmulas científicas. O ensino por transmissão e recepção não é suficiente nem pertinente para preparar o aluno para ser ativo na sociedade (Tenreiro-Vieira; Vieira, 2014, 2005).

O PC, para Tamayo, Zona e Loaiza (2015), busca estabelecer diferentes pontos de vista e suas possíveis soluções, permitindo-lhes escolher a solução mais satisfatória, a resolução de problemas e potencializar o desenvolvimento de todas as suas habilidades cognitivas.

Desta maneira, concordamos com os estudos de Follmann e Wirzbicki (2023), que nos apontam a necessidade de formação crítica de professores no EC para que esses não sejam apenas executores de leis e, sim, profissionais que assumam seu papel de formar cidadãos que vão além das políticas curriculares e dos muros escolares.

### 3 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

A pesquisa descrita no presente artigo é de cunho qualitativo, conforme Gil (2002), de revisão bibliográfica, do tipo estado do conhecimento, e seu *corpus* de análise foi os anais das cinco edições do CIECITEC, desenvolvidos entre 2010 e 2020. A partir da primeira busca nas cinco edições, consultamos um total de 580 trabalhos, e, desses, inicialmente foram selecionados 31 por meio dos títulos e palavras-chave contendo o termo “anos iniciais”.

Posteriormente, quando analisados com maior detalhamento, restaram 12 trabalhos que tinham como foco de estudo o EC nos Anos Iniciais. Desses 12, 2 trabalhos foram da edição de 2010, que tinha 64 produções divulgadas; 4 da edição de 2012 que tinha 68 trabalhos divulgados; 2 da edição de 2015 que possuía 140 trabalhos divulgados; e 1 trabalho da edição de 2017 que tinha 124 produções divulgadas.

Na edição de 2020 o evento lançou-os em *e-book*, com um total de 4 volumes, totalizando 184 produções, posto que no volume 1 nenhum trabalho foi encontrado, no volume 2 encontramos 1, no volume 3 nenhum e no volume 4 foram identificados 2 trabalhos com a temática procurada.

Os trabalhos das edições de 2010 e 2012, no entanto, não estavam disponíveis na íntegra para *download*; somente seus resumos. Dessa maneira, seis trabalhos não foram analisados, restando outros seis para análise. Esses foram analisados pela análise de conteúdo, de Bardin (2016), que se caracteriza pelas quatro etapas: i) pré-análise, em que realizamos a leitura flutuante, escolha e preparação de material; ii) exploração dos materiais, quando aconteceu a codificação e a categorização; e iii) tratamento dos resultados, em que se deu a leitura mais detalhada, sendo selecionadas a inferência e a interpretação.

A partir da análise, organizamos as seguintes categorias: i) Estratégias Promotoras de Pensamento Crítico, que foram definidas *a priori*, e, para mais bem classificá-las, utilizamos como aporte estudo de Mattos, Güllich e Tolentino Neto (2021), que definiram três classificações para as estratégias: Informativas, com o objetivo de informar; Exploratórias, que apresentam condições de exploração; e Reflexivas/Críticas, que instigam a pesquisar, refletir e questionar; a segunda categoria é tratada como emergente: ii) Aspectos Promotores de um Ensino Crítico, que surgiu pela expressividade da temática.

Para identificar os trabalhos utilizamos as siglas T1, T2, T3, e, assim, subsequentemente, até o T6. Mencionamos ocorrências para demonstrar em quantas pesquisas encontramos os termos, com base na totalidade de seis trabalhos, conforme exemplo: 1:6, significando que o termo foi encontrado uma vez no total dos seis trabalhos. Os excertos retirados dos trabalhos cumprem os preceitos éticos, assim como os trabalhos que estavam todos sob domínio público.

#### 4 RESULTADOS E ANÁLISES

Os dados desta pesquisa, conforme já mencionado, foram analisados à luz da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), tendo como seu *corpus* de análise os anais das cinco edições do CIECITEC dos quais analisamos seis trabalhos com possíveis estratégias promotoras de PC nos anos iniciais, que foi nossa categoria *a priori*, e, após a análise, surgiu a categoria emergente: aspectos promotores de um ensino crítico. O Quadro 1, a seguir, traz, com detalhamento, os trabalhos analisados.

**Quadro 1 – Origem das pesquisas**

EDIÇÕES/ ANO/ IDENT	TEMÁTICA/METODOLOGIA DE ANÁLISE	FONTE/REFERENCIA	CATEGORIA POSSÍVEIS ESTRATÉGIAS PROMOTORAS DE PC	CATEGORIA ASPECTOS PROMOTORES DE UM ENSINO CRÍTICO/EXCERTOS (EXEMPLOS)
EDIÇÃO 3/2015/ T1	Educação Ambiental no quarto e quinto ano, analisando dados do questionário (Metodologia Análise de Conteúdo).	BACKES; C.B.K., ZIEMBOWICZ; K. M., BOER; N., SCHEID; N.M. Meio Ambiente, natureza e sociedade: percepções e práticas em educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental. Disponível em: <a href="https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2015/home.htm">https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2015/home.htm</a> . Acesso em: 02 mar. de 2024.	Informativas, exploratórias e reflexivas/críticas	Torna-se então necessário que seja estabelecida uma prática pedagógica contextualizada, crítica e que possibilite a discussão da crise ambiental [...] (Backes, Ziembowicz, Boer, Scheid, 2015, p 9).
EDIÇÃO 3/ 2015/T2	Ensino de Ciências no 3º ano a partir de uma visita na fauna (ATD).	OZELAME; D.M., FILHO; J. B. DA R. Contribuições de um espaço não formal de aprendizagem no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. Disponível em: <a href="https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2015/home.htm">https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2015/home.htm</a> . Acesso em: 02 mar. de 2024.	Exploratórias e reflexivas/críticas	Em virtude das considerações, em tempos que o Ensino de Ciências sinaliza para a necessidade de novas práticas que entrem em acordo com as exigências de novos tempos (Ozelame, Filho, 2015, p 9).

EDIÇÃO 4/2017/T3	Abordagem CTS no 5º ano, por meio de gravações de áudios (metodologia da análise de conteúdo).	MACHADO; C. J., BORILLE; J. M., KUBIAK; F., SILVEIRA; R.M.C. F., BEHRENS; M. A. Aprendizagem centrada em evento (ace) e role play: propostas para a abordagem CTS (ciência, tecnologia e sociedade) nos anos iniciais do ensino fundamental. Disponível em: <a href="https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2017/home.htm">https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2017/home.htm</a> . Acesso em: 02 mar. de 2024.	Reflexivas/críticas	[...]o <i>Role Play</i> instigou-os à investigação, ao senso crítico e preparou-os para defenderem seus posicionamentos em questões polêmicas na sociedade (Machado, 2017 p.9).
EDIÇÃO 5/2020/T4	Sequência didática sobre a luz por meio de uma cabana escura para alunos do 2º ano.	KARLINSKI; J., PEREZ; A. S. Proposta didática para o ensino de conceitos relativos à luz no segundo ano do ensino fundamental. Disponível em <a href="https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2020/ebook/Livro%20CIECITEC%20-%20Volume%202.pdf">https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2020/ebook/Livro%20CIECITEC%20-%20Volume%202.pdf</a> . Acesso em: 02 mar. de 2024.	Exploratórias e reflexivas/críticas	Ao realizar atividades experimentais, as crianças têm a oportunidade de desenvolver habilidades e atitudes de pesquisa, de questionamentos, de autonomia, de cooperação e também de trabalhar em grupos, e não somente a compreensão dos fenômenos envolvidos, desenvolvendo e melhorando assim a sua capacidade de pensar e agir racionalmente (Borges; Moraes, 1998, p. 18). (2020, p. 262).
EDIÇÃO 5/2020/ T5	Relato de experiência com alunos do 5º ano em que foram convidados a escrever sobre educação ambiental em seus diários de bordo (sob olhar da investigação - formação -ação).	KLESZTA; S. F., SANTOS; R. A. Educação ambiental: interagindo e aprendendo através de práticas educativas. Disponível em: <a href="https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2020/ebook/Livro%20CIECITEC%20-%20Volume%204.pdf">https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2020/ebook/Livro%20CIECITEC%20-%20Volume%204.pdf</a> . Acesso em: 02 mar. de 2024.	Informativas, exploratórias e reflexivas/críticas	Eles podem se tornar um ser investigativo, ir em busca de conhecimentos além daqueles ensinados na escola (Kleszta, Santos, 2020, p. 31).
EDIÇÃO 5/2020/T6	Pesquisa-ação/ espiral investigativa na turma do 3º ano por meio de uma pesquisa de campo (analisado pela ATD).	LORENZON; M., SILVA, J. S. A inserção de tópicos da história das ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: limites e possibilidades a partir de uma proposta de ensino por investigação. Disponível em: <a href="https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2020/ebook/Livro%20CIECITEC%20-%20Volume%204.pdf">https://san.uri.br/sites/anais/ciecitec/2020/ebook/Livro%20CIECITEC%20-%20Volume%204.pdf</a> . Acesso em: 02 mar. de 2024.	Informativas, exploratórias e reflexivas/críticas	Ao final do jogo, as crianças, mediadas pelo professor, discutiam sobre o porquê recolheram tantas tampas vermelhas, azuis e brancas e, em contrapartida, poucas verdes (Lorenzon, Silva, 2020, p. 221).

**Fonte:** Elaborado pelas autoras, (2024).

Nesses trabalhos encontramos diferentes temáticas, sendo a maioria educação ambiental, com visitas de estudo e pesquisa de campo, bem como com abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), estudo de caso, sequência didática e diários de bordo.

Destacamos a regionalidade destes, que se concentram, em sua maioria, no Estado do Rio Grande do Sul (4:6)<sup>3</sup> e no Estado do Paraná (2:6), justificados pela universidade organizadora do evento CIECITEC ser do RS.

A seguir discutiremos cada uma das categorias: i) *Possíveis estratégias promotoras de Pensamento Crítico*, identificada como categoria *a priori*, em que discutiremos as subcategorias, baseadas nos estudos de Mattos, Güllich e Tolentino Neto (2021), que as classificaram como: informativas, exploratórias e reflexivas/críticas; e ii) *Aspectos promotores de um ensino crítico*, que emergiu considerando a presença marcante do tema nos trabalhos analisados.

## POSSÍVEIS ESTRATÉGIAS PROMOTORAS DE PENSAMENTO CRÍTICO

Analisamos as estratégias, observando e identificando aquelas possíveis de serem promotoras de PC, as quais discutiremos nesta categoria, conforme mostra o Quadro 2.

**Quadro 2** – Possíveis estratégias promotoras de PC identificadas nos trabalhos

Subcategorias	Estratégias	Trabalhos	Ocorrências
Reflexivas/Críticas	Diário de Classe/Bordo	T2, T5, T6	3:6
	Discussão	T1, T2, T5	3:6
	Pesquisa	T4, T5	2:6
	Projetos	T3, T4	2:6
	Jogos de simulação	T3	1:6
	Debates	T3	1:6
	Fóruns	T3	1:6
Exploratórias	Questionários	T1, T2	2:6
	Desenhos	T2, T4	2:6
	Cartaz	T5	1:6
	Produção textual	T1	1:6
	Experimentos	T4	1:6
	Visita	T2	1:6
	Jogo	T6	1:6
Informativas	Leitura	T5, T6	2:6
	Vídeos	T1	1:6

**Fonte:** Elaborado pelas autoras (2024).

Iniciamos a discussão da categoria com importante citação de Mattos, Walczak e Güllich (2016), que afirmam que

*é válido ressaltar que, por meio de um ensino que aborda estratégias que promovam o PC dos alunos, os mesmos não serão apenas preparados para os aprendizados, exigências, desafios e compromissos do meio escolar e posteriormente acadêmico, mas são preparados, também, para uma nova postura como sujeitos em sociedade, atuantes e comprometidos com os problemas e desafios sociais, bem como na resolução destes, apresentando soluções que atendam às exigências esperadas pela sociedade contemporânea em que vivem (p. 127).*

As estratégias reflexivas/críticas, são as que mais podem estimular e desenvolver o PC dos alunos, previsto que são capazes de fazer refletir, analisar e julgar. Felizmente foram as que mais encontramos nos trabalhos selecionados, com trazendo as seguintes atividades: diários de classe/bordo, discussão, fóruns, debates, pesquisa, projetos e jogos de simulação.

<sup>3</sup> Os algarismos apresentados representam as proporções dos trabalhos analisados.

No trabalho T1 encontramos a seguinte estratégia: “[...]discussão sobre o assunto em outros momentos, o que sugere uma prática interdisciplinar e transversal”. No T2: “[...] os procedimentos e instrumentos para coleta de dados consistiram no registro do diário de classe [...]”. Atividades críticas, para Mattos, Güllich e Tolentino Neto (2021, p. 417) são capazes de “desenvolver capacidades pertinentes ao sujeito, ampliando a sua concepção sobre o meio em que está inserido, instigando o mesmo a compreender a sua capacidade de atuar e transformar o cenário em que vive.”

Ainda na subcategoria reflexiva/crítica encontramos os excertos: “[...] inclui jogos de simulação e desempenho de papéis, fóruns e debates, projetos individuais e de grupo, pesquisa no campo de trabalho e ação comunitária”, já o trabalho T3 ressalta que são exemplos ideais de exercícios da cidadania.

Ancoradas, teoricamente, novamente em Mattos, Güllich e Tolentino-Neto (2021, p. 405), verificamos que se torna necessário que as estratégias de ensino utilizadas em contexto escolar propiciem aos alunos e professores “[...] momento de discussões, questionamentos, reflexões e tomadas de decisão, ações estas indispensáveis para a constituição de sujeitos autônomos e críticos”.

Na subcategoria estratégias exploratórias compreendemos que é possível fazer os alunos explorarem as atividades por meio dos de questionários, cartazes, desenhos, textos, experimentações, visitas e jogos.

No trabalho T4 encontramos outros exemplos de estratégias exploratórias, com a seguinte experimentação: “[...] realizamos as atividades experimentais para comprovar ou não as hipóteses que já haviam sido levantadas; explorando os resultados de seus experimentos, fez-se uma síntese das discussões com a turma.” No mesmo trabalho (T4) identificamos um excerto importante acerca da experimentação:

*[...]ao realizar atividades experimentais, as crianças têm a oportunidade de desenvolver habilidades e atitudes de pesquisa, de questionamentos, de autonomia, de cooperação e também de trabalhar em grupos, e não somente a compreensão dos fenômenos envolvidos, desenvolvendo e melhorando assim a sua capacidade de pensar e agir racionalmente (Borges; Moraes, 1998, p. 18).*

Também sobre atividades de desenhos e textos, o trabalho T4 traz destaca que: “[...] os alunos tinham que elaborar um desenho e escrever uma frase, ou algumas palavras, que demonstrassem o que haviam entendido das atividades realizadas”.

E Por último, também encontramos atividades que fazem parte da subcategoria estratégias informativas, que tem apenas o objetivo de informar os alunos, como por exemplo: leituras e vídeos, como nos mostram o T6: “[...] selecionar alguns textos” e o T5: “[...] foi preparada uma aula sobre a questão levantada, apresentando um pequeno texto, o qual continha o conceito de sustentabilidade, solicitando que fizessem a leitura para posterior discussão”. Essas estratégias são consideradas tradicionais e estão mais longe de estimular o PC dos alunos. Conforme Boszko e Güllich (2019, p. 67), “[...] reitera-se que não se pretende apontar estratégias de ensino ideais e/ou prontas, mas, sim, fomentar a reflexão acerca da seleção destas, para que o professor possa atingir os objetivos desejados e estimular a

promoção do PC no ensino de ciências”. Para os autores, as estratégias possuem grande potencial se refletidas de forma crítica, e podem atingir os objetivos de mediação de conceitos e conteúdos bem como promover o PC.

Sendo assim, como mostra-nos essa categoria, não podemos mais ficar presos nos métodos de ensino tradicionais, pois é necessário ir muito além de apenas transmitir e informar; é preciso progredir nas estratégias utilizando diferentes recursos e técnicas que propõem refletir, analisar e questionar, ou seja, que estimulem o PC.

### **ASPECTOS PROMOTORES DE UM ENSINO CRÍTICO**

De acordo com o que vimos até aqui, a sociedade exige modificações na educação, e é preciso estimular os alunos por meio de novas estratégias de ensino que os façam refletir. O T2 alerta: “Em virtude das considerações, em tempos que o Ensino de Ciências sinaliza para a necessidade de novas práticas que entrem em acordo com as exigências de novos tempos”. A BNCC, documento orientador, menciona que o aluno deve “[...]vivenciar momentos de investigação [...] exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação (Brasil, 2018, p. 329)”.

Conforme Segundo Freire (2007), consoante o excerto retirado do T5 com relação à prática pedagógica, “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (p. 39)”. O mesmo trabalho argumenta que “[...] para que os estudantes se tornem epistemologicamente curiosos é preciso que o seu interesse e curiosidade ultrapassem os limites da escola. Eles podem se tornar um ser investigativo, ir em busca de conhecimentos além daqueles ensinados na escola”. O EC é complexo, por isso é importante ser trabalhado desde os anos iniciais, incluindo não apenas o espaço escolar, mas, também, os espaços não formais de educação que contribuem ampliando e diversificando as possibilidades, como colocam os autores Rodrigues e Martins (2005).

Os estudos, portanto, levam-nos ao ensino crítico e reflexivo bem como os seis trabalhos aqui analisados. O T2 apresenta uma realidade preocupante: “[...] quando solicitamos o motivo pelos quais devemos preservar, podemos perceber dificuldade em responder à questão, e a turma acabou ficando em silêncio, sendo que apenas um aluno respondeu, “porque sim”. Com esse exemplo, conseguimos perceber a falta de opinião e posicionamento dos alunos, O mesmo trabalho, apresenta traz uma citação que vem corroborar isso, “[...] de igual forma, observamos que o ensino de Ciências não tem cumprido seu papel diante da educação científica que os cidadãos deveriam possuir, por isso observamos um fracasso generalizado aliado a um desinteresse dos estudantes pelo Ensino de Ciências (Cachapuz *et al.*, 2011)”. O T1 mostra uma proposta para transformar algumas ações da sala de aula:

*Torna-se então necessário que seja estabelecida uma prática pedagógica contextualizada, crítica e que possibilite a discussão da crise ambiental, considerando as especificidades presentes nas relações socioambientais. Consideramos necessário e urgente um aprofundamento nos temas referentes à EA, com formação continuada de professores de todos os níveis e modalidades de ensino, bem como o envolvimento com a temática ambiental de todos os setores sociais, afinal, o meio ambiente, e as questões a ele relacionadas, é de responsabilidade coletiva.*

Desta maneira, “[...] a ciência não deve ser vista nas escolas como pronta e acabada. Se for assim, o conhecimento científico passa a ser tomado pelo estudante como algo passível de mera incorporação de conhecimentos elaborados (Moura; Vale, 2002; Pozo; Crespo, 2009; Cachapuz *et al.*, 2011)” (excerto retirado do trabalho T2).

Segundo Tenreiro - Vieira e Vieira (2014), as capacidades do PC demandam um planejamento específico, bem-fundamentado. Para que o PC seja desenvolvido nos alunos é necessário que o professor seja bem-preparado para tal; afinal, se o próprio professor não domina o pensamento crítico seu planejamento não é bem-sucedido. Para isso, é fundamental o estudo do PC por parte dos professores em formação para que possam, de fato, incluir na sala de aula as estratégias e recursos necessários.

Este estudo, portanto, o estudo nos trouxe-nos até aqui muitas análises e discussões que comprovam a eficiência e a importância de um ensino crítico. Para efetivá-lo, porém, é preciso buscar ações concretas por meio de estudos e formações que podem contribuir para o desenvolvimento do PC tanto para os alunos quanto para os professores.

## 5 CONCLUSÕES

O PC, por si só, não resolverá os problemas atuais da sociedade, mas as estratégias promotoras são potentes auxiliares no EC. Como observamos nos trabalhos analisados, são nítidos os resultados positivos quando elas são executadas. Nas aulas de ciências, assim como nas demais disciplinas, deve-se promover a participação e a reflexão, as quais podem desencadear a ação transformadora da própria realidade do indivíduo e do mundo que o cerca.

Dessa maneira, é preciso investimentos em formações sólidas de professores bem como resistência às políticas curriculares, o que promove um engessamento de práticas atreladas a uma expectativa tradicional do ensino, que, muitas vezes, se apresentam contrárias a perspectivas tão importantes como as possibilitadas pela promoção do PC.

## 6 REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOSZKO, C.; DA COSTA GÜLLICH, R. I. Estratégias de ensino de ciências e a promoção do pensamento crítico em contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, 2019. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/8697>. Acesso em: 28 mar. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso em: 10 mar. 2024.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília. MEC; SEB. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 15 mar. 2024.

FOLLMANN, D.; WIRZBICKI, S. M. Perspectivas do pensamento crítico e formação de professores de Ciências em pesquisas brasileiras. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/6614>. Acesso em: 28 mar. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

MATTOS, K. R. C.; WALCZAK, A. T.; GÜLLICH, R. I. C. Experimentação investigativa nos livros didáticos de biologia. **SBenBIO**, Maringá, 2016. Disponível em: [http://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista\\_sbenbio\\_n9.pdf](http://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n9.pdf). Acesso em: 25 abr. 2024.

MATTOS, K. R. C.; GÜLLICH, R. I., C.; TOLENTINO NETO, L. C. B. Pensamento crítico na ciência: perspectiva dos livros didáticos brasileiros. **Revista: Contexto e Educação**, v. 36, n. 114, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/>. Acesso em: 2 mar. 2024.

MELO, F.; WENZEL, J. S. Instrumentos culturais como potencializadores do desenvolvimento humano: um olhar para os anos iniciais de ensino cultural. **Vidya**, v. 41, n. 2, 2021.

RODRIGUES, A.; MARTINS, I. Ambientes de ensino não formal de ciências: impacte nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico. **Enseñanza de las Ciencias**, número extra. VII Congreso de Enseñanza de Las Ciencias, 7., 2005. Disponível em: [http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc\\_a2005nEXTRA/edlc\\_a2005nEXTRAp55ambens.pdf](http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp55ambens.pdf). Acesso em: 22 mar. 2024.

TAMAYO, O. E.; ZONA, R.; LOIAZA, Y. E. El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, v. 11, n. 2, jul./dic. 2015.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Estratégias de ensino/aprendizagem**. Lisboa: Instituto Piaget, 2005.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico. **Documentos de Trabajo de IBERCIENCIA**, n. 2, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.